

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04416335      \*\*Image available\*\*  
IC CARD

PUB. NO.:        06-060235    [JP 6060235 A]  
PUBLISHED:      March 04, 1994 (19940304)  
INVENTOR(s):    TAKAGI SHINYA  
                 MUTO YOSHIHIRO  
                 UEDA MASAACKI  
                 MURAI NOBUNARI  
                 NAKATOMI TAKESHI  
APPLICANT(s):   MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company  
                 or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.:      04-215817    [JP 92215817]  
FILED:          August 13, 1992 (19920813)  
INTL CLASS:     [5] G06K-019/073  
JAPIO CLASS:    45.3 (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units); 30.1  
                 (MISCELLANEOUS GOODS -- Office Supplies)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1750, Vol. 18, No. 300, Pg. 103, June  
                 08, 1994 (19940608)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To allow the IC card to correspond to a file structure of a multi-hierarchy, and to obtain independence of a file from an issuer by setting a hierarchy number of unlocking information whose reference is desired at the time of deciding whether an access to the file is allowable or not, to an access condition setting part.

CONSTITUTION: An access condition setting part 80 is constituted of an access key setting part 81 and a logical condition setting part 82, and the logical condition setting part 82 consists of a horizontal direction setting part 83 and a vertical direction setting part 84. The access key setting part 81 sets a key number of a key whose collation becomes necessary prior to read-out of a data area, and is constituted of 8 bits corresponding to key number. Also, the vertical direction setting part 84 designates in which hierarchy the unlocking information is used in a calculation of OR, and is constituted of 5 bits corresponding to each hierarchy. Moreover, the horizontal direction setting part 83 sets a logical condition of the key designated by the access key setting part 81, and can designate one of AND ('1' is set) and OR ('0' is set).

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-60235

(43) 公開日 平成6年(1994)3月4日

|                           |      |         |               |        |
|---------------------------|------|---------|---------------|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所 |
| G 0 6 K 19/073            |      | 8623-5L | G 0 6 K 19/00 | P      |

審査請求 有 請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平4-215817

(22) 出願日 平成4年(1992)8月13日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高木 伸哉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 武藤 義弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 上田 雅章

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

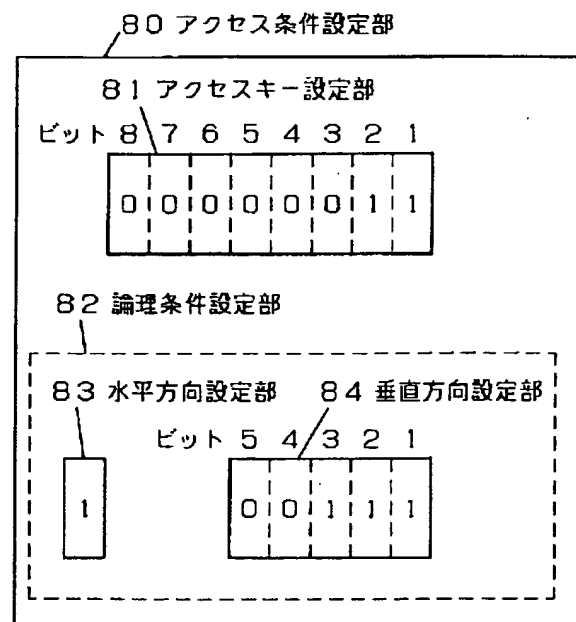
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICカード

(57) 【要約】

【目的】 多階層のファイル構造に対応し、且つ発行者からのファイルの独立性を確保できるアクセス制御機能を有するICカードを提供する。

【構成】 アクセスキー設定部81にはアクセスに先立って照合が必要となるキーのキー番号を設定する。水平方向設定部83はこれらのキーの論理条件を設定するもので、論理積または論理和を設定できる。垂直方向設定部84は各階層に対応する複数ビットで構成し、アクセス可否を判断する際に参照したい解錠情報の階層番号を設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも処理制御部と、不揮発性メモリと、揮発性メモリとを備え、前記不揮発性メモリは、階層構造をなす複数のファイルと、この階層構造の階層番号に関連するアクセス条件設定部とを有し、前記揮発性メモリは、階層番号に対応する複数の解錠情報フィールドを有するICカード。

【請求項2】アクセス条件設定部が階層番号を限定する情報を有していることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項3】少なくとも処理制御部と、不揮発性メモリと、揮発性メモリとを備え、前記不揮発性メモリは、階層構造をなす複数のファイルを有し、各々のファイルは、少なくとも自分の階層番号を識別するための階層番号情報と、階層構造上の自分の親ファイルを識別するための親ファイル情報とを有し、前記揮発性メモリは、階層番号に対応する複数の解錠情報フィールドを有し、さらに前記階層番号情報と前記親ファイル情報とを用いることにより、これまで選択されていた第1のファイルと新しく選択された第2のファイルとに関し、階層構造上で共通する枝のうち最下位にあたる階層番号Lを求める手段と、前記解錠情報フィールドのうち、階層1から階層Lに対応するフィールドの情報を保持し、それ以外のフィールドの情報を破棄する手段を有するICカード。

【請求項4】少なくとも処理制御部と、不揮発性メモリと、揮発性メモリとを備え、前記不揮発性メモリは、階層構造をなす複数のファイルを有し、前記揮発性メモリは、選択されている $n$  ( $\geq 2$ ) 個のファイルに対応する $n$ 個の解錠情報領域を有するとともに、選択されている $n$ 個のファイルのうちの第1のファイルと、新たに選択された第2のファイルとの階層構造上の位置関係から、前記解錠情報領域のうち前記第1のファイルの解錠情報領域の内容を変更する手段と、前記 $n$ 個のファイルのうち、前記第1のファイル以外の $n-1$ 個のファイルの各々について、前記第2のファイルとの階層構造上の位置関係から、各ファイルの解錠情報領域の内容の一部または全部を前記第1の解錠情報領域に複写する手段を有するICカード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はキーの照合情報を利用して内蔵される複数のファイルに対するアクセス制御を行うICカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のICカードのファイル構造は図12に示すように論理的には2階層で構成されていた。200はICカードに内蔵されるメモリであり、第1階層に位置する唯一の親ファイル201と、第2階層に位置する複数の子ファイル202、203で構成される。

各子ファイル202、203はアプリケーション別に使用される。親ファイル201は複数のアプリケーションで共通に使用されるファイルであり、カード所持者の名前、住所、電話番号のような共通データ204の他、アプリケーションに依存しないグローバルキー205が格納される。一方、各子ファイル202、203にはアプリケーション固有のデータ206、208やローカルキー207、209が格納される。グローバルキー205およびローカルキー207、209（以下、これらを総称として単に「キー」と記す）は、親ファイル201および子ファイル202、203に対するアクセス制御を行うためのものであり、必要なキーを正常に照合した後のみ、共通データ204および固有データ206、208に対するアクセスが可能となる。

【0003】従来のICカードではファイル構造が2階層だけであり、アクセス制御の方法も2階層に限定したものとになっている。より具体的に説明すると、グローバルキー205を照合すれば共通データ204のみならず、固有データ206、208へのアクセスも可能となり、ローカルキー207、209を照合すれば、それぞれのローカルキーが属するファイルの固有データへのアクセスが可能となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成には2つの問題点があった。第1点目は、アクセス制御の方法が2階層のファイル構造の場合に限定しているため、3階層以上のファイル構成には対応できない点である。例えば、子ファイル202の配下に孫ファイル（図示せず）を創成した場合、ローカルキー207は配下の孫ファイルに対してはグローバルなキーとして作用することが要求される場合があるが、これを実現できない。

【0005】第2点目は、グローバルキー205を知る者（一般には発行者）はローカルキー207、209を知らなくとも固有データ206、208にアクセスできることである。すなわち、発行者でさえもアクセスできないようなアプリケーション固有のファイルを創成することができず、ファイルの独立性を保てない。

【0006】本発明はこのような従来の問題点を解決するためのものであり、多階層のファイル構造に対応でき、かつ発行者からのファイルの独立性を確保できるICカードを提供することを目的としたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のICカードは、処理制御部と不揮発性メモリと揮発性メモリとを備え、前記不揮発性メモリが階層構造をなす複数のファイルと、階層番号に関連するアクセス条件設定部とを有し、前記揮発性メモリが階層番号に対応する複数の解錠情報フィールドを有する構成としたものである。

## 【0008】

【作用】この構成では、例えばファイルごとにアクセス条件設定部を設け、そのファイルへのアクセス可否を判断する際に参照したい解錠情報の階層番号をアクセス条件設定部に設定しておくことにより、多階層のファイル構造に対応したアクセス制御が可能となる。また、そのファイル自身の解錠情報しか参照できないようアクセス条件設定部に設定しておくことにより、発行者から独立したファイルを設けることが可能となる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。図1はICカードの構成図であり、ICカード1は処理制御部2、RAM3と不揮発性メモリ4で構成される。処理制御部2はハードウェアとしてはCPU、ROM、入出力部等で構成されるが、図1では前記ROMに格納されたプログラムにより実現される処理ブロックで記述している。これらの処理内容については後述する。

【0010】不揮発性メモリ4は図2に示すように複数のファイルを格納しており、論理的に5段階の階層構造をなしている。各ファイルは図3に示すように、データを格納するための複数のデータエリアとアクセス制御のための複数のキーを有しており、これらをディレクトリ61が管理している。図3はファイル11の場合を図示しており、データエリアを3個、キーを2個有している。他のファイルに関してもデータエリアやキーの個数が違うだけで構成は同じであるため図は省略する。

【0011】キーはファイル毎に最大8個まで登録が可能であり、登録されたキーには1から8までの番号のうち、いずれかの番号が付与される。このキー番号はキーを識別するためのものであり、1つのファイル内で同一のキー番号を有するキーが2個以上存在しないよう設定される。ただし、別のファイルには同じキー番号を有するキーが存在するため、キーを指定する際にはファイルを選択した後、キー番号を指定する。

【0012】以下、キーが照合された場合の処理について図1、図2を参照しながら説明する。今、階層1のファイル11が選択されているものとする。入出力手段5は外部機器（図示せず）からキー番号とキーデータを伴ったキー照合コマンドを受信すると、コマンド処理手段6に制御を移す。コマンド処理手段6はそれがキー照合コマンドであることを解釈すると、指定されたキー番号を有するキーをファイル11の中から探し出し、これと外部機器から入力されたキーデータとを照合する。これが一致した場合、照合が正常に行われたものと判断し、解錠処理のため、アクセス制御手段7に制御を移す。

【0013】アクセス制御手段7による解錠処理について図4を参照しながら説明する。図4は図1のRAM3に保持される情報のうち、アクセス制御に関する部分を図示したもので、図2に示される5段階の階層構造に対応して5つのフィールドに分割された解錠情報領域71

を有している。各フィールドはキー番号に対応する8ビットで構成される（ビット1がキー番号1に相当）。例えば、今回照合されたキー番号が1である場合、解錠情報領域71のうち、ファイル11（階層1）のビット1を”1”にセットする。”1”は当該キーが照合済みであることを意味する。

【0014】次にファイル32（階層3）が選択された場合について説明する。先と同様に、ファイル選択コマンドが入出力手段5により受信され、コマンド処理手段6によって解釈される。コマンド処理手段6は外部機器から指定されたファイル名等により当該ファイルを探し出し、アクセス制御手段7に制御を移す。ファイル選択コマンドに関してアクセス制御手段7が行う処理は、図4の解錠情報領域71の部分的な保持または破棄である。ここで、どの情報を保持し、または破棄するかが問題となる。ファイル11のキーはファイル32に対するグローバルなキーであるから、ファイル32が選択された場合、ファイル11のキーの解錠情報は保持する必要がある。すなわち、解錠情報領域71の階層1のビット1は保持される。本実施例ではファイル22（階層2）のキーは照合されていないが、もし照合されていれば階層2の解錠情報も保持される。（解錠情報の保持または破棄に関しては後で詳述する。）この後、ファイル32のキー（ここでキー番号=2とする）が照合されると、先に説明した手順と同様にして解錠情報領域71のファイル32（階層3）のビット2が”1”にセットされる。

【0015】次に、ファイル32内のデータエリアを読み出す場合について説明する。各データエリアはそれぞれに図5に示す構造のアクセス条件設定部を有している。ここに設定される値はデータエリアごとに異なる。図5は今読出しの対象となっているデータエリアのアクセス条件設定部であり、アクセス条件設定部80はアクセスキー設定部81と論理条件設定部82とで構成され、論理条件設定部82は水平方向設定部83と垂直方向設定部84とからなる。アクセスキー設定部81は当該データエリアの読出しに先立って照合が必要となるキーのキー番号を設定したものであり、キー番号に対応する8ビットで構成される（ビット1がキー番号1に相当）。本実施例では、キー番号1のキー（ビット1）およびキー番号2のキー（ビット2）が指定されている。

【0016】垂直方向の論理条件とは、ファイルの階層構造において、同じ枝上で自分より上位にあるファイルの解錠情報の取扱いに関するものであり、複数のファイル間でキー番号が等しいキーどうしの解錠情報の論理和とする。すなわち、図4の解錠情報領域71の縦方向の論理和に相当する。垂直方向設定部84は、この論理和の計算において、どの階層の解錠情報を用いるかを指定したものであり、各階層に対応する5ビットで構成される（ビット1が階層1に相当）。本実施例では、ビット

5

1からビット3までが”1”にセットされており、解錠情報領域71のうち階層1から階層3までの解錠情報の論理和をとることを示している。この計算結果は図4の論理和領域72に保持される。本実施例ではキー番号1（階層1）およびキー番号2（階層3）が照合済みであるため、論理和領域72のビット1とビット2が”1”となる。

【0017】最終的に当該データエリアを読出すためのアクセス条件が満たされているか否かの判定では論理和領域72とアクセスキー設定部81および水平方向設定部83の内容がチェックされる。水平方向設定部83はアクセスキー設定部81で指定されたキーの論理条件を設定するもので、論理積（”1”をセット）と論理和（”0”をセット）の何れかを指定できる。ここで論理積とはアクセスキー設定部81で指定されたキーの全てのキーの照合を必要とすることを意味し、論理和とはアクセスキー設定部81で指定されたキーのいずれか1つのキーの照合を必要とすることを意味する。本実施例では論理積で設定されているため、当該データエリアを読み出すためにはアクセスキー設定部81で指定されるキー番号1のキーとキー番号2のキーの両方の照合が必要である。論理和領域72の内容から、当該領域の読出しは許可される。

【0018】これまでの説明ではデータエリアの読出しについて述べたが、書込みに関してもアクセス条件設定部が別個に存在する。またデータエリアのみならず、キーに関しても登録や更新など、機能別にアクセス権設定部が設けられる。

【0019】ここで水平方向設定部83および垂直方向設定部84の設定の仕方によって様々なアクセス制御が可能となる。以下、その代表的な例について説明する。以下の説明では、ファイル11（階層1）が発行者キー（キー番号1）とカード所持者の個人暗証番号（キー番号2）とを有し、ファイル32（階層3）が本ファイルを用いるアプリケーションで使用される端末の端末キー（キー番号1）を有しているものとする。

【0020】まず、前記アプリケーションにおいて、ファイル32のデータエリアを読み出すために個人暗証番号および端末キーの照合が必要とした場合は、データエリアの読出し機能について、水平方向のアクセス条件をキー番号1のキーとキー番号2のキー（アクセスキー設定部で設定）との論理積（水平方向設定部で設定）に設定する。また、発行段階等での処理のため、端末キーの代わりに発行者キーでもアクセス可能とするためには、垂直方向設定部のうち少なくとも階層1と階層3に相当する部分を”1”に設定する。逆に、このデータエリアを発行者でさえもアクセスできないようプロテクトをかけたいときは、垂直方向設定部の階層3に相当する部分のみを”1”に設定する。これによって発行者から独立したファイルをICカード内に設けることができる。

6

【0021】また、個人暗証番号の更新に関して、発行者の関与なしにカード所持者単独で更新できるよう、更にカード所持者が個人暗証番号を忘れた際に発行者が対応できるようにするためには、個人暗証番号の更新機能について、水平方向のアクセス条件をキー番号1のキーとキー番号2のキーとの論理和に設定する。

【0022】このように、発行者から独立したファイルを設定することができるなど様々なアクセス条件を設定できるほか、この方法によれば、階層の数に依存することなくアクセス制御処理を行うことができる。

【0023】なお、本実施例では垂直方向設定部84の構造として、論理和の計算において使用する階層番号を指定するものとしたが、これに限定したものではなく、論理和の計算の仕方を識別できるものであれば、どのようなものでもよい。

【0024】次に、別のファイルが選択された際の、解錠情報領域71の情報を保持または破棄する方法について説明する。上位の階層に位置するキーは下位のファイルに対してグローバルなキーとして使用できることが好ましい。この典型的な例として個人暗証番号を上げることができる。個人暗証番号として複数のアプリケーションで共通の番号を使用したい場合がある。この場合、同じ個人暗証番号をファイルごとに登録するのではなく、最上位の階層のみに登録し、これをすべてのファイルに対するアクセスキーとして使用できるようにすることが望ましい。このグローバルなキーの概念は、個人暗証番号に限ったことではなく、任意のキーを対象とできることが望ましい。また、最上位の階層に登録したキーだけがグローバルなキーとして使用できるのではなく、階層nに登録したキーはnより下位の全階層のファイルに対してグローバルなキーとしての使用が可能となるよう汎用性を持たせることが望まれる。

【0025】これを実現するためには、これまで選択されていたファイルと新たに選択されたファイルとについて階層構造上、枝が共通する部分の解錠情報のみを保持する必要がある。具体的に言えば、図2において、これまで選択されていたファイルがファイル32であり、新たに選択されたファイルがファイル41である場合、ファイル32とファイル41とは階層2まで共通の枝につながっているため、階層2までの解錠情報を保持する。ファイル32（階層3）が有するキーはファイル41には無関係であるため、これらのキーを用いてファイル41をアクセスすることはセキュリティを確保するために禁止しなければならない。したがって、階層3の解錠情報は破棄する。

【0026】このような処理を様々なケースで適切に行うことができるよう、図4の解錠情報領域71は前述したように階層ごとのフィールドを有しているが、それ以外に各ファイルのディレクトリは図6のような情報を有している。もちろん、これら以外の情報（ファイルのア

ドレス等)も有しているが、図6では今回の説明に必要なものだけを図示している。図6はファイル11のディレクトリ61について図示しているが、他のファイルについても同じ構成をしているため図は省略する。階層番号91は自分自身の階層番号であり、ファイル32の場合で言えば”3”が設定される。親ポインタ92は自分の親ファイルへのポインタ(親ファイルのディレクトリの先頭アドレスなど)であり、ファイル32の場合で言えば親ファイル22へのポインタが格納される。ファイル11の場合だけは親ファイルが存在しないため、その旨の情報が書き込まれる。

【0027】これらの情報を用いた処理方法を図7を用いて説明する。図7は図1のアクセス制御手段7の一部であり、ファイル選択コマンド処理の中のアクセス権解錠情報の処理に関する部分を図示したものであり、手順は以下の通りである(以下では、これまで選択されていたファイルをファイルAと呼び、新たに選択されたファイルをファイルBと呼ぶ。)

(1) [ステップ101~104]

ファイルAとファイルBの階層番号を比較し、同じ時はX=ファイルA、Y=ファイルBとして(2)へ進む。異なる時は、X=階層が高い方のファイルとし、低い方のファイルについて、Xの階層番号と等しい階層に達するまで親ファイルをたどる。最終的にたどりついた親ファイルをYとして(2)へ進む。

(2) [ステップ105~108]

(Xの階層番号)=(Yの階層番号)=Lとする。XとYが同一ファイルである時、階層1から階層Lまでの解錠情報を保持し、階層Lより下位の解錠情報を破棄して終了する。XとYが同一ファイルでない時、X=(Xの親ファイル)、Y=(Yの親ファイル)として(2)へ戻る。

【0028】このようにして、XとYが一致するまで(2)を繰り返す。ICカードでは図2に示すようにルートファイルが1個しか存在しないため、いかなる場合でもL $\geq$ 1で終了する。XおよびYの階層番号を知るために図6に示される各ファイルの階層番号が使用され、自分の親ファイルを知るために各ファイルの親ポインタが使用される。

【0029】このような処理手順により様々なケースに対応できることを図2のファイル構造の例を用いて具体的に説明する。

【0030】これまで選択されていたファイル(ファイルA)がファイル32(階層3)で、新たに選択されたファイル(ファイルB)がファイル51(階層5)の場合、ファイル32の方が高い階層に位置するため、X=ファイル32となる。一方ファイル51から階層3に達するまで親ファイルをたどり、Y=ファイル32を得る。この時、L=3である。ここでX=Y=ファイル32であるから、階層1から階層3までの解錠情報を保持

することになる。階層4と階層5の解錠情報は破棄することになるが、これまで選択されていたファイルがファイル32(階層3)であるため、もともと情報を持っていないので実際上変化はない。

【0031】逆に、これまで選択されていたファイル(ファイルA)がファイル51で、新たに選択されたファイル(ファイルB)がファイル32の場合についても、階層1から階層3までの解錠情報を保持する。この場合は、階層4と階層5の解錠情報は何らかの情報を有しているが、これらは破棄する。

【0032】次に、これまで選択されていたファイル(ファイルA)がファイル41で、新たに選択されたファイル(ファイルB)がファイル51の場合、X=ファイル41、Y=ファイル42、L=4となる。ここで、XとYは異なるファイルであるため、それぞれの親ファイルをたどり、X=ファイル31、Y=ファイル32を得る。このときL=3である。尚もXとYは異なるファイルであるため、さらにそれぞれの親ファイルをたどり、X=ファイル22、Y=ファイル22を得る。ここで、XとYが一致し、このときL=2であるため、階層1と階層2の解錠情報を保持し、階層3から階層5までの解錠情報を破棄する。

【0033】その他、これまで選択されていたファイルと新たに選択されたファイルが同じである場合も、この手順に従えば正しく処理が行える。

【0034】これまでの説明では、同時にオープンできるファイル数が1つだけである場合を扱ってきた。しかし、同時にオープンできるファイル数が1つだけであると、あるファイルをオープンしている最中に別のファイルをアクセスする必要性が生じたとき、オープンしているファイルを一旦クローズし、アクセスしたいファイルを選択して必要なキーを照合しなければならない。2つのファイルを交互にアクセスする必要性が生じたときは、この一連の処理を繰り返す行わなければならないと効率が悪い。これを解決するため、複数のファイルを同時にオープンできるような機能を設けると非常に便利である。

【0035】ここでは簡単化のために、2つのチャンネル番号(A、B)を用いて2つのファイルを同時にオープンする場合を扱う。オープンされている2つのファイルのうち、どちらのファイルをアクセスするかは、コマンド内のチャンネル番号で指定する。2つのファイルの同時オープンを実現するために、RAM3は図8に示すように、チャンネルごとの解錠情報領域71、73を有している。ただし階層1は常に2つのチャンネルに共通であるため、チャンネルBの解錠情報領域73は階層1に相当するフィールドを持たない。

【0036】解錠情報の保持および廃棄については、チャンネルごとに区別せず、ファイルの階層構造のみに依存する。すなわち、これまでチャンネルAおよびBで選択さ

れていたファイルをそれぞれファイルP、ファイルQとし、チャンネルAを用いて新しく選択されるファイルをファイルRとすると、チャンネルAに関しては、ファイルPとファイルRとで枝が共通する部分の解錠情報と、ファイルQとファイルRとで枝が共通する部分の解錠情報の和集合にあたる部分を保持する。

【0037】具体的に説明するため、図2においてファイル41をファイルP、ファイル51をファイルQ、ファイル43をファイルRとする。ファイル41とファイル43との関係により、先に説明した手順に従い階層2までの解錠情報が保持される。一方、ファイル51とファイル43との関係により階層3までの解錠情報が保持される。前者は後者に含まれるため、チャンネルAの解錠情報は後者、すなわちファイル51とファイル43とに共通する階層3までの解錠情報が保持される。

【0038】この処理をすべてのケースについて共通に行うための方法を図9を用いて説明する。図9は図1のアクセス制御手段7の一部であり、チャンネルAについての解錠情報の処理に関する部分を図示したものであり、手順は以下の通りである。(1)【ステップ111】ファイルPとファイルRの関係からチャンネルAの解錠情報を保持および破棄する(具体的な方法は、同時オープンできるファイル数が1の場合で既に説明した方法による。)

(2)【ステップ112】

ファイルQとファイルRの関係から保持すべき階層番号1~Lを求める(具体的な方法は、同時オープンできるファイル数が1の場合で既に説明した方法に準ずる。)

(3)【ステップ113】

チャンネルBの解錠情報のうち、階層2~Lに相当する部分をチャンネルAの解錠情報に複写する(チャンネルBの解錠情報に関しては、選択されるファイルが変わっていないため変化しない。)

【0039】上記の手順は、ファイル41をファイルP、ファイル51をファイルQ、ファイル43をファイルRとした場合、次のようになる。初期状態を図8とすると、上記(1)の処理により、チャンネルAの解錠情報は階層1と階層2が保持され図10のようになる。次に上記(2)の処理によりL=3が求まり、(3)の処理により、チャンネルBの解錠情報の階層2と階層3に相当する部分がチャンネルAの解錠情報に複写され、図11のようになる。

【0040】ここで階層2まではファイル41、ファイル51およびファイル43の3つのファイルに共通であるため、この例では上記(3)の処理のうち、階層2に相当する部分の解錠情報の複写は余分な処理である。しかし、ファイルの選択の仕方に幾通りもの場合の数があることを考慮すれば、本手順は非常に簡単な方法によりあらゆる場合を網羅することができる有用な方法であ

る。また、前述した余分な処理を省くために、多種多様のファイル選択状態において複数のファイルに共通する枝を調べることは困難であり、結果的に本方法が優っている。

【0041】更に、本方法の利点として拡張性を上げることができる。すなわち、同時オープンできるファイルの数が3個以上(A, B, C……)になった場合でも、チャンネルB, C……に関して上記(3)の手順を繰り返せばよい。このように本方法は、プログラム容量、処理速度および拡張性のいずれについても優れた方法である。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、不揮発性メモリが階層番号に関連するアクセス条件設定部を有し、揮発性メモリが階層番号に対応する複数の解錠情報フィールドを有する構成とすることにより、多階層のファイル構造に対応でき、かつ発行者からのファイルの独立性を確保できるICカードを提供できる。

【0043】また、各ファイルが自分の階層番号を識別するための情報と、自分の親ファイルを識別するための情報とを有することにより、階層化された解錠情報の保持および破棄を効率よく行うことができる。

【0044】さらに、複数ファイルを同時にオープンする場合においては、選択されている第1のファイルと、これと同じチャンネルを用いて新たに選択された第2のファイルとの階層構造上の位置関係から、第1のファイルの解錠情報を更新し、次いで第1のファイル以外に選択されているファイルの各々について、これらのファイルと第2のファイルとの位置関係から、各ファイルの解錠情報の一部を第1のファイルの解錠情報に複写して新たに第2のファイルの解錠情報とする手段を設けることにより、プログラム容量、処理速度および拡張性に優れたアクセス制御方法を提供できることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるICカードの構成図

【図2】本発明の実施例における不揮発性メモリの構成図

【図3】本発明の実施例におけるファイルの構成図

【図4】本発明の実施例におけるRAMの構成図

【図5】本発明の実施例におけるアクセス条件設定部の構成図

【図6】本発明の実施例におけるディレクトリの構成図

【図7】本発明の実施例におけるアクセス制御処理の一部を示したフロー図

【図8】本発明の実施例におけるRAMの構成図

【図9】本発明の実施例におけるアクセス制御処理の一部を示したフロー図

【図10】本発明の実施例におけるRAMの構成図

【図11】本発明の実施例におけるRAMの構成図

【図12】従来例におけるICカード内メモリの構成図

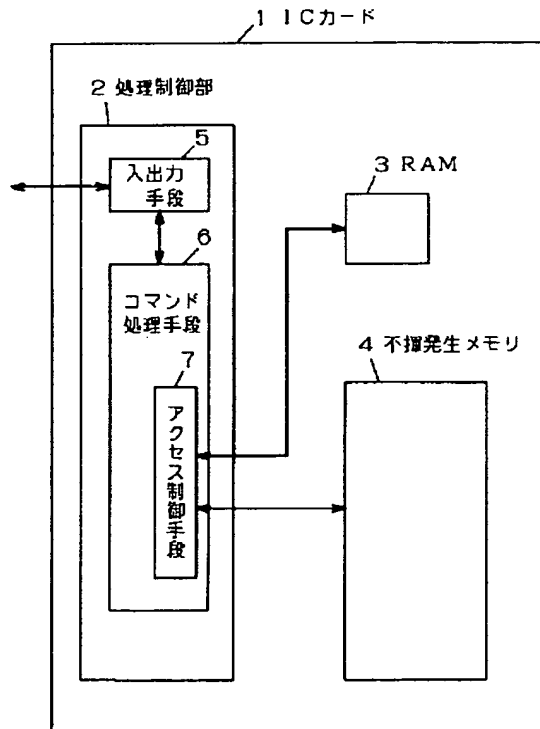
11

12

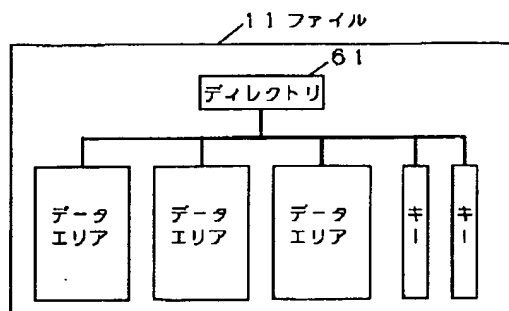
## 【符号の説明】

- 1 ICカード
- 2 処理制御部
- 3 RAM
- 4 不揮発性メモリ
- 5 入出力手段
- 6 コマンド処理手段
- 7 アクセス制御手段

【図1】

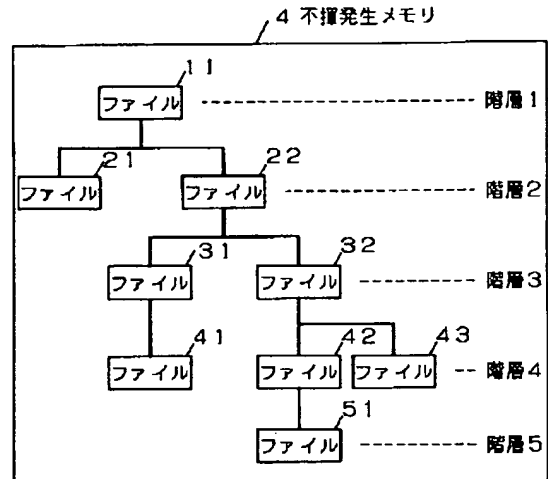


【図3】

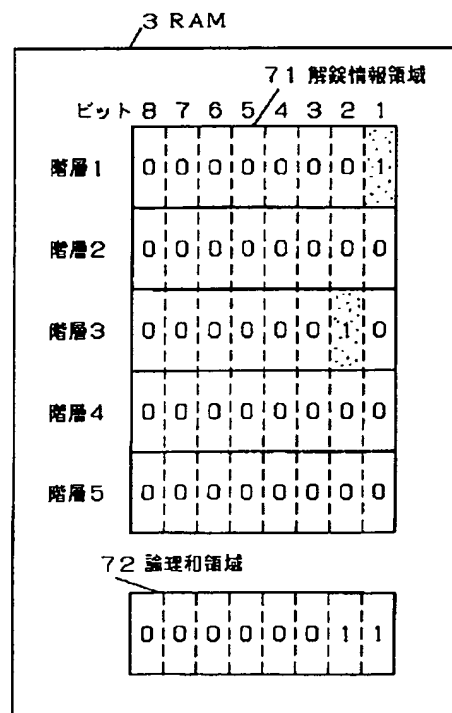


- 7 アクセス制御手段
- 80 アクセス条件設定部
- 81 アクセスキー設定部
- 82 論理条件設定部
- 83 水平方向設定部
- 84 垂直方向設定部

【図2】

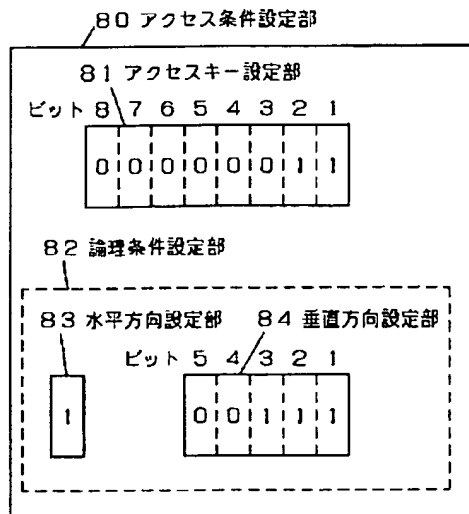


【図4】

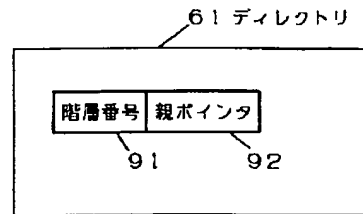




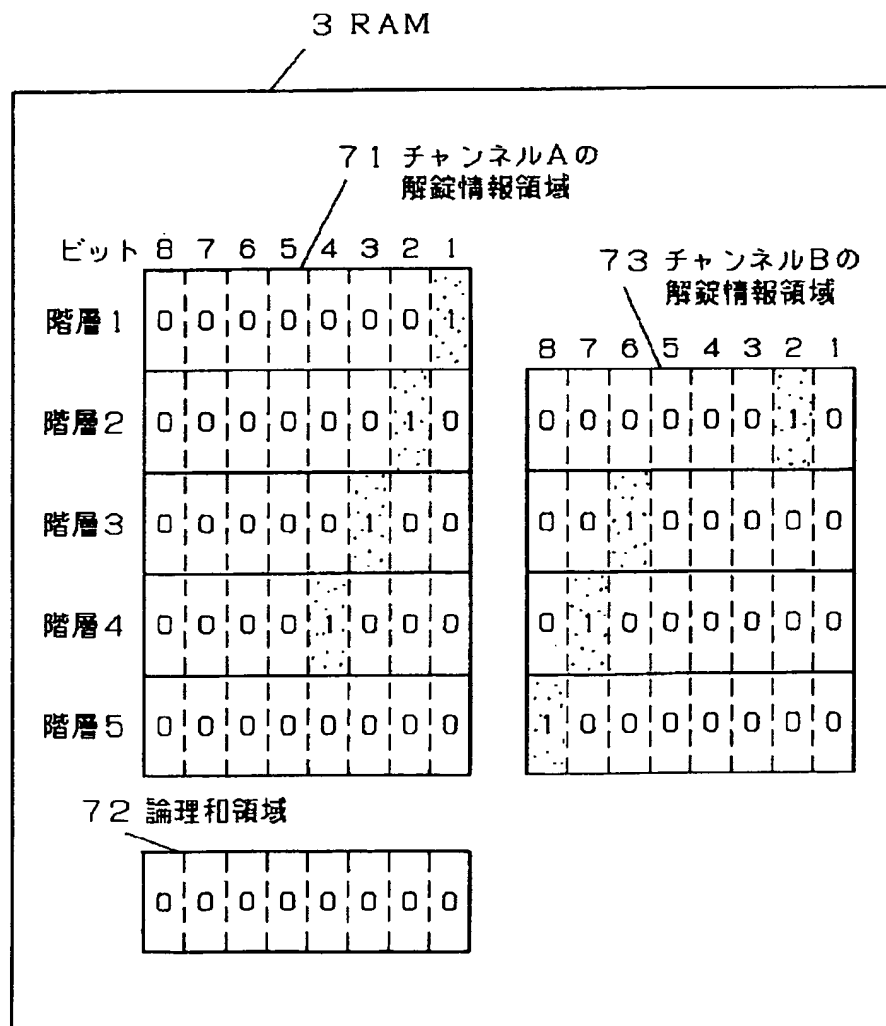
【図5】



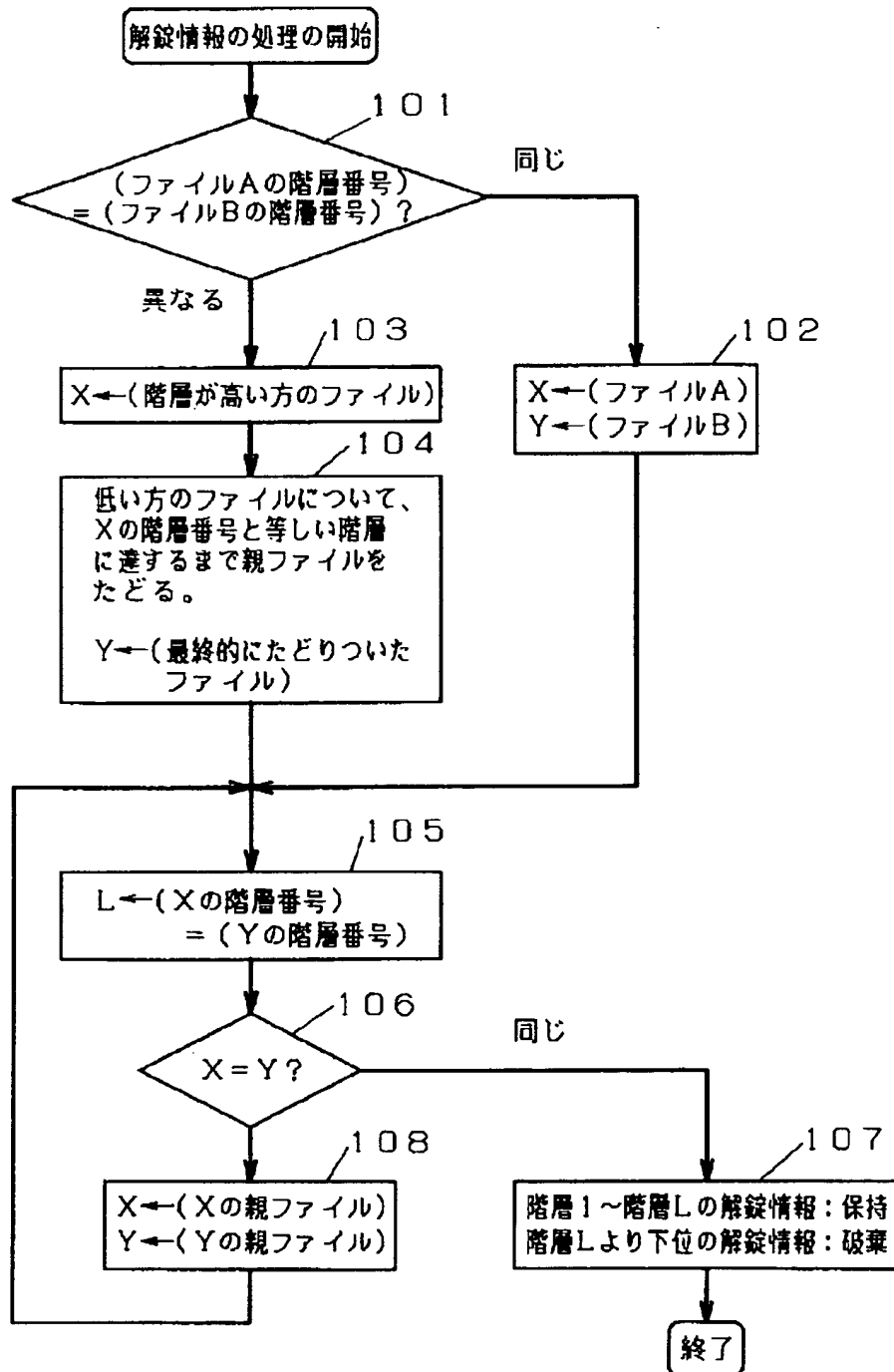
【図6】



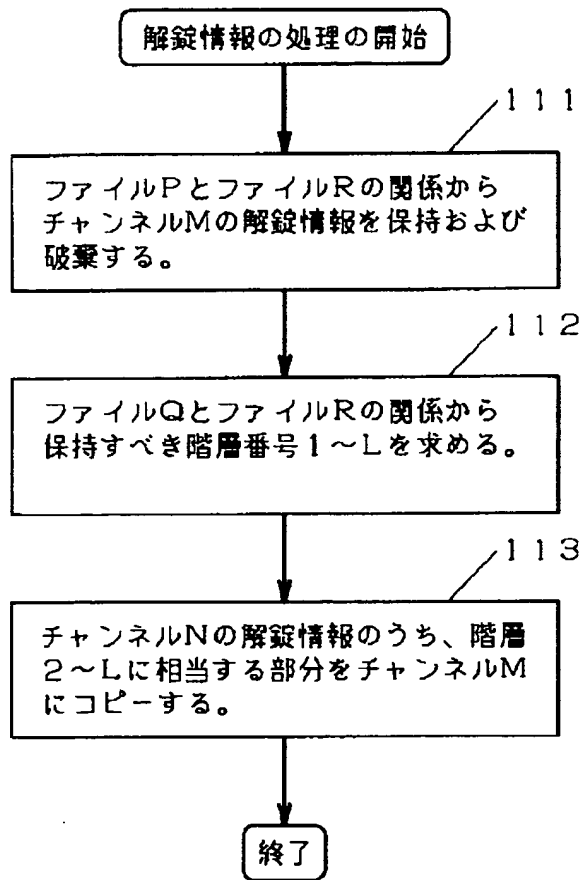
【図8】



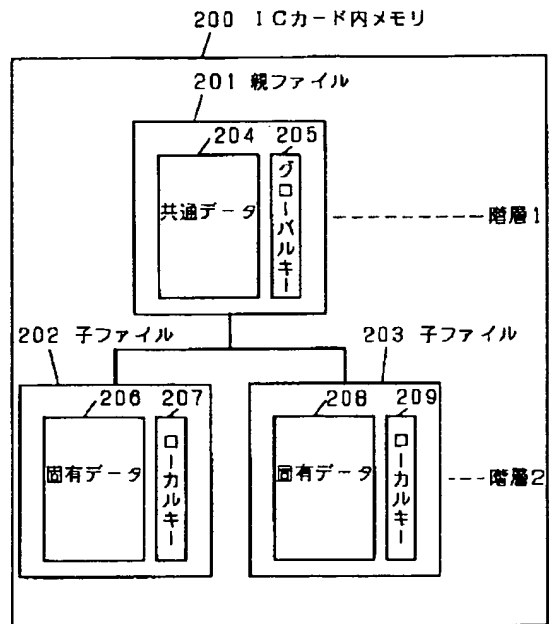
【図7】



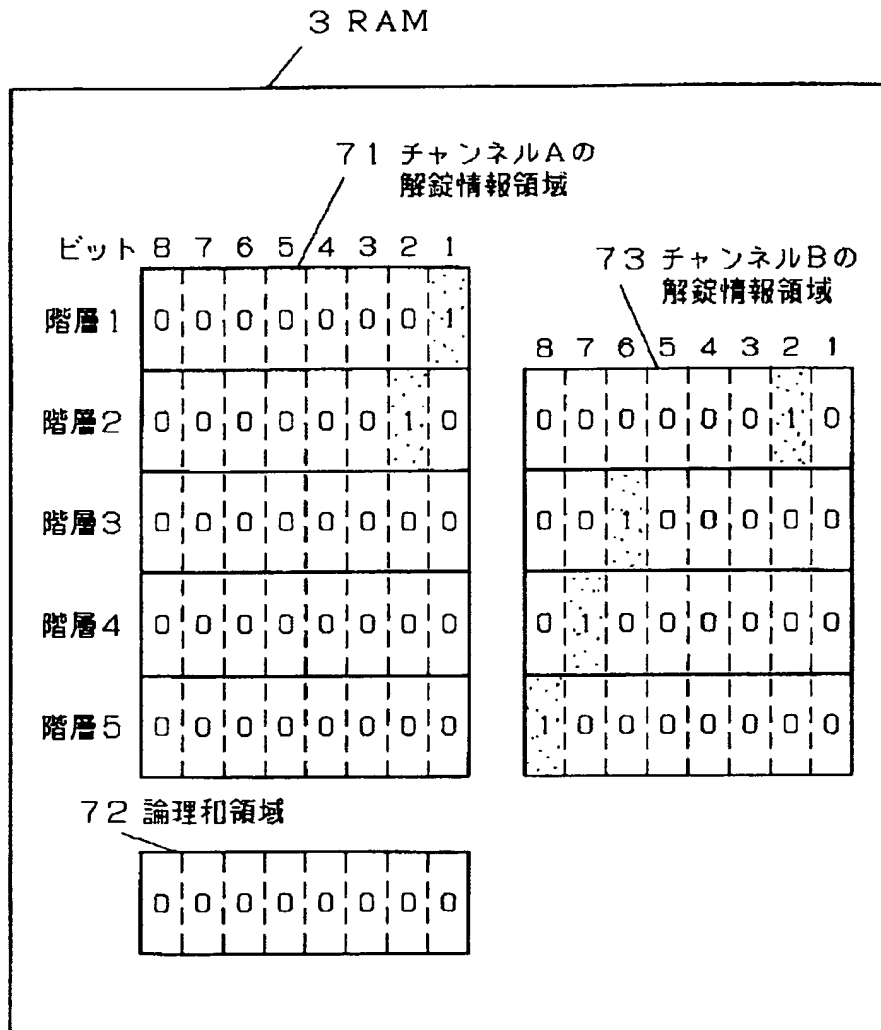
【図9】



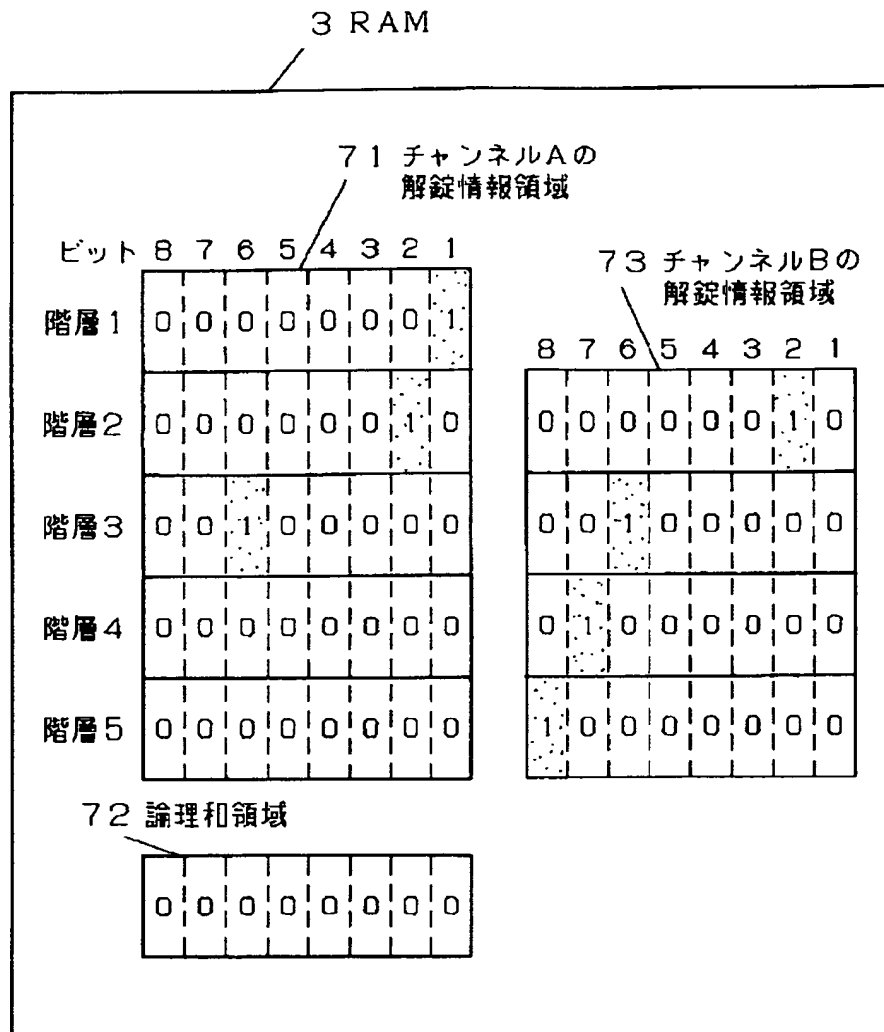
【図12】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 村井 信成  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 中富 武志  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内